

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-304651

(43) 公開日 平成4年(1992)10月28日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 L 21/68

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

L 8418-4M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-68556

(22) 出願日 平成3年(1991)4月1日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 角野 裕

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電

気工業株式会社横浜製作所内

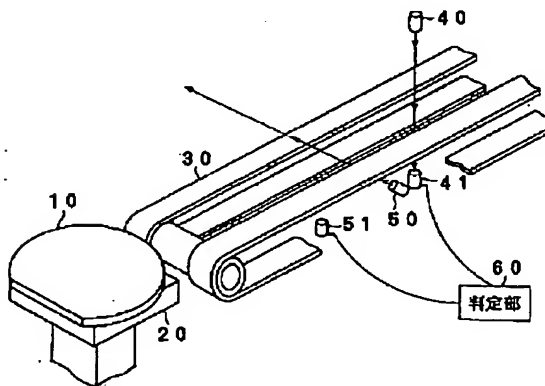
(74) 代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)

(54) 【発明の名称】 半導体ウエハ搬送装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、半導体ウエハの搬送状態を判定することができる半導体ウエハ搬送装置を提供することを目的とする。

【構成】 搬送手段を移動中の半導体ウエハが所定の地点まで到達したかどうかは、第1および第2受光手段に、第1および第2発光手段からの光ビームが入射されたかを検出することによって、判定することができる。この場合、第1受光手段は第1発光手段の光路上に位置し、第2受光手段は第2発光手段からの光ビームが半導体ウエハによって反射した光ビームを入射できるように位置する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体ウェハを移動させる搬送手段と、前記搬送手段を移動中の半導体ウェハが所定の地点に到達した場合に、この半導体ウェハによって光ビームの光路が遮断されるように備えられた第1および第2発光手段と、前記第1発光手段から放射された光ビームの光路上で、この光ビームが入射するように備えられ、光の入射を検出する第1受光手段と、前記第2発光手段から放射された光ビームの半導体ウェハによる反射光ビームが入射するように備えられ、光の入射を検出する第2受光手段と、前記第1受光手段で光の入射が検出されず、かつ前記第2受光手段で光の入射が検出された場合に、半導体ウェハが所定の地点に到達したと判定する判定手段を具備することを特徴とする半導体ウェハ搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体ウェハの搬送状態を判定することができる半導体ウェハ搬送装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の半導体ウェハ搬送装置は、半導体ウェハの検査を行うフルオートウェハプローバの搬送系などに用いられている。フルオートウェハプローバでは、半導体ウェハの検査後に検査用ステージから収納用キャリアまで搬送する必要があるため、この搬送のために半導体ウェハ搬送装置が備え付けられている。そして、この半導体ウェハ搬送装置には、半導体ウェハが所定の地点に到達したことを検出するセンサが備えられている。このセンサからの検出信号により、次に検査を行う半導体ウェハを検査用ステージに設置するのである。

【0003】センサは、発光素子と、発光素子から放射された光ビームが入射する受光素子とで構成され、半導体ウェハが所定の地点に到達した際に、この半導体ウェハによって、光ビームの光路が遮断されるように設置されている。そして、この光路遮断が受光素子で検出され、検出信号が発生するのである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の半導体ウェハ搬送装置での半導体ウェハの検出では、外乱ノイズなどの影響でセンサが誤動作して、光路遮断の検出信号が発生させることがあった。このために、次の半導体ウェハが、検査済の半導体ウェハの上に重なって乗ってしまい、搬送時に半導体ウェハが半導体ウェハ搬送装置から落下・破損してしまうことがあった。また、発光素子の劣化によって発光量が少なくなってくると、受光素子で光ビームを受光することができず、誤って検出信号が発生させることがあった。さらに、受光素子が劣化しても同様の問題があった。

【0005】本発明は、このような問題を解決して、正確に半導体ウェハの搬送状態を検出することができる半

導体ウェハ搬送装置を提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の半導体ウェハ搬送装置には、半導体ウェハを移動させる搬送手段と、搬送手段を移動中の半導体ウェハが所定の地点に到達した場合に、この半導体ウェハによって光ビームの光路が遮断されるように備えられた第1および第2発光手段と、第1発光手段から放射された光ビームの光路上で、この光ビームが入射するように備えられ、光の入射を検出する第1受光手段と、第2発光手段から放射された光ビームの半導体ウェハによる反射光ビームが入射するように備えられ、光の入射を検出する第2受光手段と、第1受光手段で光の入射が検出されず、かつ第2受光手段で光の入射が検出された場合に、半導体ウェハが所定の地点に到達したと判定する判定手段とが具備されている。

## 【0007】

【作用】本発明の半導体ウェハ搬送装置によれば、搬送手段を移動中の半導体ウェハが所定の地点に到達したかどうかは、第1受光手段での光の入射の検出と、第2受光手段での光の入射の検出との両方の検出情報から判定手段で判定される。つまり、搬送手段を移動中の半導体ウェハが所定の地点に到達した場合には、第1発光手段から放射された光ビームはこの半導体ウェハによって遮断され、第1受光手段では光の入射は検出されない。また、第2発光手段から放射された光ビームはこの半導体ウェハによって反射され、この反射光ビームが第2受光手段で検出される。したがって、判定手段では、第1受光手段で光の入射が検出されず、かつ第2受光手段で光の入射が検出された場合に、半導体ウェハが所定の地点に到達したと判定する。

【0008】このように、本発明の半導体ウェハ搬送装置では、半導体ウェハが所定の地点に到達したかどうかは第1受光手段および第2受光手段の両方の検出信号に基づいて判定されるので、第1発光手段や第2発光手段などの素子の劣化や外乱ノイズなどの影響によって誤って判定されることはない。つまり、半導体ウェハが所定の地点に到達したことは、第1受光手段においては、入射されていた光が遮断されて光が検出されなくなったことから判断されるのに対して、第2受光手段においては、光の入射が検出されたことから判断されるのである。この違いから、素子の劣化により第1受光手段および第2受光手段で光ビームの入射が検出できなくなった場合においても、判定手段は半導体ウェハが所定の地点に到達したことを正しく判定できる。これは、光が検出できないために、第1受光手段で誤って半導体ウェハが所定の地点に到達したと判断されても、第2受光手段で半導体ウェハが所定の地点に到達したと判断されることがないからである。また、外乱ビームが発生して第1受光手段および第2受光手段にこの外乱ビームが入射され

た場合においても、判定手段は半導体ウェハが所定の地点に到達したことを正しく判定できる。これは、外乱ビームが検出されたために、第2受光手段で誤って半導体ウェハが所定の地点に到達したと判断されても、第1受光手段で半導体ウェハが所定の地点に到達したと判断されることがないからである。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図1から図3を用いて説明する。図1から図3は、本実施例の半導体ウェハ搬送装置を備えたフルオートウェハプローバの構成図である。まず図1は前工程で製造された半導体ウェハ10の検査を検査用ステージ20上で行っている状態を示している。ここで行う検査には、図示していない触針を半導体ウェハ上のLSIの電極に接触させて行う電気的特性の検査などがある。この場合は、まだ半導体ウェハ10は検査用ステージ20上にあり、搬送手段である移動用ベルト30上には何も乗っていないので、所定の地点への半導体ウェハ10の到達を検出する第1発光手段である発光素子40から放射された光ビームはそのまま第1受光手段である受光素子41に入射される。これに対して、第2発光手段である発光素子50から放射された光ビームは直進するので、第2受光手段である受光素子51には入射されない。このように、半導体ウェハ10が検査用ステージ20に装着された状態では、受光素子41のみで光ビームの入射が検出される。この検出信号を受けて、判定手段である判定部60では、半導体ウェハ10はまだ所定の地点には到達していないと判定する。

【0010】次に、図2について説明すると、同図は半導体ウェハ10が検査用ステージ20から移動用ベルト30に移動する状態を示している。この移動は、検査用ステージ20の表面の小穴からエアが吹き出し、さらに移動用ベルト30に向けて水平方向にエアが吹き付けられることによって無接触に行われる。このような状態では図1の状態と同様に、受光素子41のみで光ビームの入射が検出されるので、判定部60では、半導体ウェハ10が所定の地点には到達していないと判定する。

【0011】次に、図3について説明すると、同図は半導体ウェハ10が移動用ベルト30上の所定の地点に到達した状態を示している。この状態では、発光素子40および発光素子50から放射された光ビームが共に遮断される。したがって、受光素子41には光ビームが入射されず、受光素子51には半導体ウェハ10による反射光ビームが入射される。このように、半導体ウェハ10が所定の地点に到達した状態では、受光素子51のみで光ビームの入射が検出されるので、判定部は、半導体ウェハ10が所定の地点に到達したと判定する。この判定部60からの判定を受けて、検査用ステージでは、図示

していない供給用キャリアから次に検査を行う半導体ウェハ10を取り出して上部に装着させる。

【0012】本実施例で特徴的なのは、従来は、一組の発光素子・受光素子からなるセンサを用いて、半導体ウェハ10が所定の地点に到達したことを検出して、この検出信号だけで判定していたのを、二組のセンサの検出結果から総合的に判定するようにしたことである。つまり、外乱ノイズや素子の劣化による影響で一方のセンサが誤動作しても、もう一方のセンサが正しく動作する限り、正確な判定が行えるのである。さらに、二組のセンサには、受光素子に光ビームが入射された状態を検出するセンサと、逆に受光素子への光ビームの入射が遮断された状態を検出するセンサとを用いているので、外乱ノイズの影響を受けにくくなった。これは、一方のセンサが外乱ノイズの影響で、誤って光ビームの入射が遮断された状態を検出しても、もう一方のセンサが正しく動作するからである。

【0013】次に、本発明の応用例を図4と図5を用いて説明する。図4と図5の応用例が図1から図3で説明した実施例と異なるのは、発光素子50と受光素子51の代りに発光素子70と受光素子71を用いていることである。この発光素子70と受光素子71および発光素子40と受光素子41の二組のセンサを用いて、半導体ウェハが移動用ベルト30上の所定の地点に到達したかどうかを判定する。

【0014】

【発明の効果】本発明の半導体ウェハ搬送装置であれば、外乱ノイズの影響や素子の劣化によっても、正確に半導体ウェハの搬送状態を判定できるようになる。したがって、本発明の半導体ウェハ搬送装置を備えたフルオートウェハプローバでは、誤動作によって発生する半導体ウェハの落下・破損等の不具合が解消される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成図である。

【図2】本発明の実施例の構成図である。

【図3】本発明の実施例の構成図である。

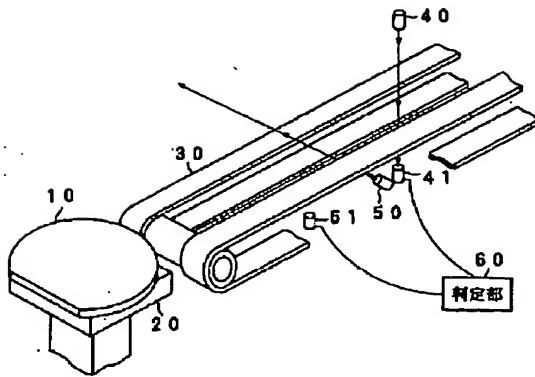
【図4】本発明の応用例の構成図である。

【図5】本発明の応用例の構成図である。

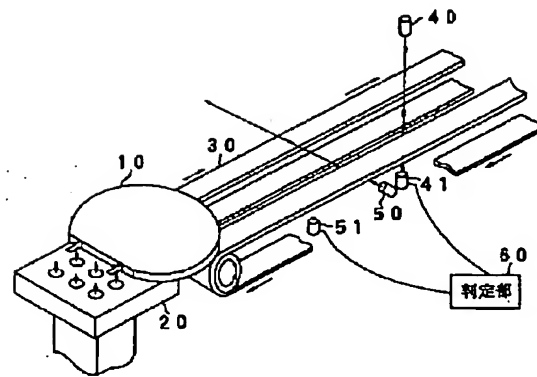
【符号の説明】

- 10…半導体ウェハ
- 20…検査用ステージ
- 30…移動用ベルト
- 40…発光素子
- 41…受光素子
- 50…発光素子
- 51…受光素子
- 60…判定部

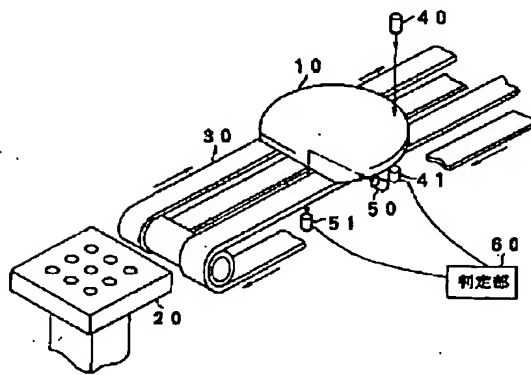
【図1】



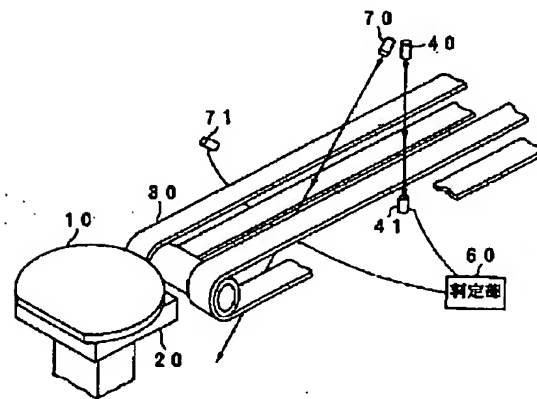
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

